

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-198532

(43)Date of publication of application : 06.08.1993

(51)Int.Cl.

H01L 21/302

(21)Application number : 04-009155

(71)Applicant : HITACHI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 22.01.1992

(72)Inventor : OTA KOJIRO
KOTADO AKIO

(54) ELECTRODE PLATE FOR PLASMA ETCHING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To get a plasma etching device which withstands long-term use and besides has wide use property without polluting a silicon wafer by using silicon carbide silicified of vitreous carbon as an electrode plate.

CONSTITUTION: Many holes 0.8mm in diameter are opened at intervals of 3mm in a carbon plate 1.5g/cm³ in density, 200mm in diameter, and 3mm in length, and then it is put in a silicifying furnace, and is heated to 1700°C, thus it is silicified while passing SiO gas for three hours. The thickness of the silicified electrode plate obtained is 1.5mm, and it silicifies most of vitreous carbon, and the shrinkage area in diametrical direction is 0.09mm, and the density is 2.5g/cm³, and the flexural strength is 2k/mm². When this electrode plate is installed in a plasma etching device, and the plasma etching of a silicon wafer is executed while passing CF₄ gas, the silicon wafer is not polluted, and extremely equal etching can be performed. What is more, corrosion is hardly found in the electrode plate.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-198532

(43) 公開日 平成5年(1993)8月6日

(51) Int.Cl.⁵
H 0 1 L 21/302

識別記号 庁内整理番号
B 7353-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

(21) 出願番号 特願平4-9155

(22) 出願日 平成4年(1992)1月22日

(71) 出願人 000004455

日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 太田 幸次郎

茨城県日立市鮎川町三丁目3番1号 日立

化成工業株式会社桜川工場内

(72) 発明者 古田土 明夫

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化

成工業株式会社茨城研究所内

(74) 代理人 弁理士 若林 邦彦

(54) 【発明の名称】 プラズマエッチング装置用電極板

(57) 【要約】

【目的】 プラズマに対する耐食性が良好で、シリコンウエハを汚染することのないプラズマエッチング装置用電極板を提供する。

【構成】 ガラス状炭素の板を珪化した珪化炭素材からなるプラズマエッチング装置用電極板。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス状炭素の板を珪化した珪化炭素材からなるプラズマエッチング装置用電極板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はプラズマエッチング装置用電極板に関する。

【0002】

【従来の技術】 I CやL S Iの製造工程におけるエッチング処理は、従来液相エッチングが主として行われていたが、近年はレジストの密着性が特に必要がない等の特徴を有する気相エッチング（ドライエッチング）が行われるようになって来ている。中でもフォトリジストの侵食を避け、精度を向上させることのできるプラズマエッチング、即ち、反応管にガスを封入して高周波でプラズマを発生させることによるエッチングが行われるようになって来た。このプラズマエッチングでは、シリコンウエハの表面に均一に反応ガスを供給することを目的として電極板が設けられる。この電極板としては、従来ステンレス鋼、表面にアルマイト処理を施した高純度アルミニウム、黒鉛、石英ガラス等が使用されて来た。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ステンレス鋼、表面にアルマイト処理を施した高純度アルミニウムはプラズマによって腐食され易く、シリコンウエハを汚染し易い欠点を持っており、黒鉛はプラズマに対する耐食性に劣るため寿命が短く、長期間の使用に耐えない。更に、石英ガラスは加工が困難で比較的高価であり、また腐食性ガスの種類によって使用が限定される欠点がある。本発明は、シリコンウエハを汚染することなく、長期間の使用に耐え、しかも汎用性を有するプラズマエッチング装置用電極板を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ガラス状炭素の板を珪化した珪化炭素材からなるプラズマエッチング装置用電極板（以下、電極板と呼ぶ）に関する。

【0005】 本発明において、電極板としてガラス状炭素を珪化した珪化炭素材を用いる理由は、エッチング処理によって生ずる灰化物によるシリコンウエハの汚れを極めて良く防止するからである。また本発明の電極板は、多数の孔を設けるほかに他の部品を保持するためにも使われるので、平均曲げ強さが 1 kgf/mm^2 以上でかつ密度が 2.4 g/cm^3 以上あることが好ましい。密度が小さいとSiC結晶粒子の結合が弱くなって曲げ強さが低下する。また、電極板はガラス状炭素板全厚みの70%以上を珪化したものが好ましい。

【0006】

【実施例】 次に本発明の実施例を説明する。密度 1.50 g/cm^3 、直径 200 mm 、厚さ 3 mm のガラス状炭素の板に、 3 mm 間隔で直径 0.8 mm の多数の孔を設けた後珪化炉に入れ、 1700°C に加熱してSiOガスを3時間通して珪化した。得られた電極板の珪化深さは 1.5 mm でガラス状炭素の殆どを珪化し、直径方向の収縮率が 0.09 mm 、密度が 2.5 g/cm^3 、曲げ強さが 2 kgf/mm^2 であった。

【0007】 この電極板をプラズマエッチング装置に装着し、CF₄ガスを通じてシリコンウエハのプラズマエッチング処理を実施したところ、シリコンウエハは汚染されず、極めて均一なエッチング処理を行うことができた。なお、電極板は腐食が殆ど認められなかった。

【0008】

【発明の効果】 本発明の電極板は、プラズマに対する耐食性が良好で、シリコンウエハを汚染することのない、極めて優れたものである。